

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-285476

(43)Date of publication of application : 12.10.2001

(51)Int.Cl.

H04M 3/00
H04Q 7/38
H04L 9/32
H04L 12/66
H04M 11/00
H04Q 3/58

(21)Application number : 2000-089830

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 28.03.2000

(72)Inventor : MATSUMOTO TAKASHI
OZAWA HIROSHI
HARUTA KAZUNARI

(54) METHOD FOR HOUSING IP TERMINAL, ITS GATEWAY DEVICE, GATEKEEPER DEVICE AND IP TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an IP terminal housing method in which abundant additional service of an exchange can be enjoyed and an IP terminal has only to be registered only in the exchange and which does not have to change the data of the exchange when the IP terminal housed in an IP network is relocated, its gateway device, a gatekeeper device and the IP terminal.

SOLUTION: Because the gateway device 30 is connected to the radio base station connection line 41 of the exchange 40 and the IP terminal connected to the IP network can be subjected to position registration processing in the same manner as in a radio terminal in order to register the IP terminal 50 connected to the IP network as a radio telephone set in a database in the exchange, the abundant additional services of the exchange can be enjoyed, and the IP terminal has only to be registered only in the exchange.

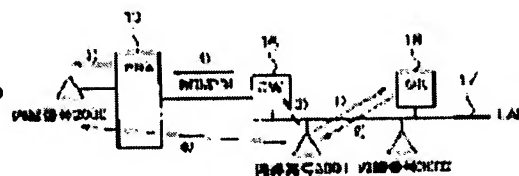


図1は、本発明の一実施形態に係るネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-285476

(P2001-285476A)

(43) 公開日 平成13年10月12日 (2001.10.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テグート [*] (参考)
H 0 4 M 3/00		H 0 4 M 3/00	B 5 J 1 0 4
H 0 4 Q 7/38		11/00	3 0 2 5 K 0 3 0
H 0 4 L 9/32		H 0 4 Q 3/58	1 0 1 5 K 0 4 9
12/66		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M 5 K 0 5 1
H 0 4 M 11/00	3 0 2	H 0 4 L 9/00	6 7 3 B 5 K 0 6 7
審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全 23 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-89830 (P2000-89830)

(22) 出願日 平成12年3月28日 (2000.3.28)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 松本 孝

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 小澤 ▲廣▼

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

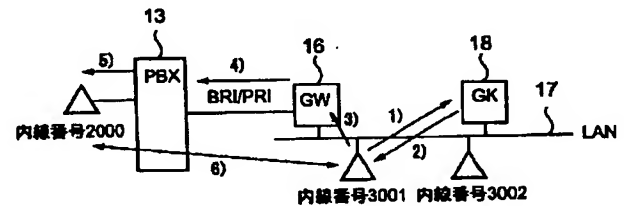
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 IP端末収容方法及びそのゲートウェイ装置及びゲートキーパー装置及びIP端末

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、交換機の豊富な付加サービスを享受でき、交換機の中にIP端末を登録すれば良く、IPネットワークに収容されるIP端末を移設した場合に交換機の設定変更の必要がないIP端末収容方法及びそのゲートウェイ装置及びゲートキーパー装置及びIP端末を提供することを目的とする。

【解決手段】 交換機40の無線基地局接続回線41にゲートウェイ装置30を接続し、交換機内のデータベースに、IPネットワークに接続されたIP端末50を無線電話機として登録するため、IPネットワークに接続されたIP端末を無線端末と同様に位置登録処理を行うことができるので、交換機の豊富な付加サービスを享受でき、また、交換機の中にIP端末を登録すれば良い。



内線電話番号3001の電話機から内線電話番号2000の電話機へ電話をかける場合の信号の流れを示す図

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回線交換を行う交換機に、IP パケットを送受信する機能を具備した IP 端末を収容する IP 端末収容方法において、

前記交換機は、無線基地局を接続する無線基地局接続回線を収容し、

前記無線基地局接続回線に、IP ネットワークを接続したゲートウェイ装置を接続し、

前記交換機内で電話機の種類及び電話番号を管理するデータベースに、前記 IP ネットワークに接続された IP 端末を無線電話機として登録することを特徴とする IP 端末収容方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の IP 端末収容方法において、

前記交換機は、前記ゲートウェイ装置から供給される IP 端末の位置登録情報に基づいて、前記データベースに前記 IP 端末の位置情報を登録することを特徴とする IP 端末収容方法。

【請求項 3】 回線交換を行う交換機に、IP パケットを送受信する機能を具備した IP 端末を収容する IP 端末収容システムの交換機において、

無線基地局が接続される無線基地局接続回線を収容すると共に、交換機内で電話機の種類及び電話番号を管理するデータベースを有し、

前記無線基地局接続回線に、IP ネットワークを接続したゲートウェイ装置を接続し、

前記データベースに、前記 IP ネットワークに接続された IP 端末を無線電話機として登録することを特徴とする交換機。

【請求項 4】 請求項 3 記載の交換機において、前記ゲートウェイ装置から供給される IP 端末位置登録要求に基づいて、前記データベースに前記 IP 端末の位置情報を登録することを特徴とする交換機。

【請求項 5】 回線交換を行う交換機に、IP パケットを送受信する機能を具備した IP 端末を収容する IP 端末収容システムで、前記 IP 端末が接続される IP ネットワークのゲートキーパー装置において、

前記 IP ネットワークに接続された IP 端末から電話番号と IP アドレスを含む IP 端末登録要求を受信して、前記電話番号を含む IP 端末登録依頼を前記交換機内の無線基地局接続回線に接続されたゲートウェイ装置に送信する IP 端末登録依頼手段と、

前記ゲートウェイ装置から前記 IP 端末登録依頼に対する IP 端末登録結果を受信して、前記 IP 端末に送信する IP 端末登録結果転送手段とを有することを特徴とするゲートキーパー装置。

【請求項 6】 回線交換を行う交換機に、IP パケットを送受信する機能を具備した IP 端末を収容する IP 端末収容システムで、前記交換機内の無線基地局接続回線に接続されると共に IP ネットワークを接続したゲート

ウェイ装置において、

前記 IP 端末が接続される IP ネットワークのゲートキーパー装置から前記 IP ネットワークに接続された IP 端末の電話番号を含む IP 端末登録依頼を受信して、前記電話番号を含む IP 端末位置登録要求を前記交換機に送信する位置登録要求手段と、

前記交換機から前記 IP 端末位置登録要求に対する位置登録結果を受信して、前記 IP 端末登録依頼に対する IP 端末登録結果を生成し前記ゲートキーパー装置に送信する IP 端末登録結果通知手段とを有することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 7】 回線交換を行う交換機に、IP パケットを送受信する機能を具備した IP 端末を収容する IP 端末収容システムの IP 端末において、

認証鍵を記憶する認証鍵記憶手段を有し、

前記 IP ネットワークのゲートキーパー装置に送信する IP 端末登録依頼に、前記認証鍵を含めて送信することを特徴とする IP 端末。

【請求項 8】 請求項 5 記載のゲートキーパー装置において、

前記 IP 端末登録依頼手段は、前記 IP 端末から認証鍵を含む IP 端末登録要求を受信したとき、前記認証鍵を含む IP 端末登録依頼を前記交換機内の無線基地局接続回線に接続されたゲートウェイ装置に送信することを特徴とするゲートキーパー装置。

【請求項 9】 請求項 5 記載のゲートキーパー装置において、

前記 IP 端末登録依頼手段は、前記 IP 端末から認証鍵が含まれない IP 端末登録要求を受信したとき、前記 IP 端末のアドレス情報を基に認証鍵を生成し前記認証鍵を含む IP 端末登録依頼を前記交換機内の無線基地局接続回線に接続されたゲートウェイ装置に送信することを特徴とするゲートキーパー装置。

【請求項 10】 請求項 6 記載のゲートウェイ装置において、

前記ゲートキーパー装置から受信した IP 端末登録依頼に認証鍵が含まれる場合、前記認証鍵を一時的に記憶する認証鍵一時記憶手段を有することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 11】 請求項 10 記載のゲートキーパー装置において、

前記交換機から認証乱数を受信したとき、前記認証鍵一時記憶手段に記憶されている認証鍵と前記交換機からの認証乱数を用いて認証演算を行い、演算結果を前記交換機に送信する認証演算手段を有することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 12】 請求項 4 記載の交換機において、

前記データベースに、IP 端末毎に設定される認証鍵を予め登録され、

前記ゲートウェイ装置から供給される IP 端末位置登録

要求を受信したとき、前記要求に対応するIP端末の認証鍵を用いて認証を行う認証手段を有することを特徴とする交換機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、IP端末収容方法及びそのゲートウェイ装置及びゲートキーパー装置及びIP端末に関し、特に、IP (Internet Protocol) ネットワーク上で音声をIPパケット化して伝送するVoIP (Voice over IP) 端末をPBX (Private Branch Exchange) に効率的に収容するIP端末収容方法及びそのゲートウェイ装置及びゲートキーパー装置及びIP端末に関する。

【0002】

【従来の技術】近年のIPネットワークの発展には目覚ましいものがあり、企業でもイントラネットを全社的に構築し、EメールやWebアクセス等のアプリケーションを駆使して企業内の情報化を推進する動きが活発である。その流れの中で、従来からある電話やFAXに加えて、Eメール等の新しい手段を活用したマルチメディアコミュニケーションが広がりつつある。通常、図1

(A) に示すように電話やFAX等、回線交換ベースの通信を司る音声系ネットワーク10とIPネットワーク11とは独立したネットワークとして構築される。ところが、電話やFAXの信号をIPパケット化してIPネットワークで伝達するVoIP技術の実用化に伴い、図1(B) に示すように電話やFAXの通信トラフィックもIPネットワーク12に統合しようという動きが出てきた。このような統合化により、音声系ネットワーク10とIPネットワーク11を別々に構築/維持/管理するよりもコストが安くなる、電話やFAXの信号もIPパケットとして扱われるため様々なサービスを実現しやすいといった利点が期待されるため、今後この動きは一層強まるものと予想される。

【0003】企業内における従来の音声系ネットワークはPBXを中心に発展してきた。PBXに接続される電話機やFAX装置には内線電話番号が割り当てられており、使用者はこれらと呼び出す際には内線電話番号を指定して発呼するようになっている。前述した統合化の動きにより、今後IPネットワークに収容される電話機やFAX装置が徐々に増えていくと思われるが、その移行期には、PBXに収容される電話機やFAX装置とIPネットワークに収容される電話機やFAX装置が混在することになる。その場合、例えばPBXに収容される電話機からIPネットワークに収容される電話機を呼び出したり、逆にIPネットワークに収容される電話機からPBXに収容される電話機を呼び出したりする必要がある。

【0004】図2に示すように、PBX13に収容され

る電話機やFAX装置と、IPネットワークに収容される電話機14やFAX装置15の相互接続は、ゲートウェイ装置16を介して行うのが一般的である。この場合、PBX13に収容される電話機やFAX装置の使用者がIPネットワーク12に収容される電話機14やFAX装置15を特定するためのアドレス情報、及び、IPネットワークに収容される電話機やFAX装置の使用者がPBX13に収容される電話機やFAX装置を特定するためのアドレス情報が必要となるが、使用者が相手側の電話機やFAX装置がPBX13に収容されているのか、IPネットワーク12に収容されているのかを意識しないで済むようにするため、内線電話番号をアドレス情報として使用するのがよい。

【0005】すなわち、IPネットワークに収容される電話機14やFAX装置15にPBXの内線電話番号を割り当てることにより、使用者はPBX13やIPネットワーク12の存在を意識すること無く、従来どおり電話をかけたりFAXを送ったりすることができるようになる。これにより、使用者は見かけ上IPネットワーク12に収容される電話機14やFAX装置15をPBX13の内線端末として使用することが可能になる。

【0006】従来では、このゲートウェイ装置16をPBX13のBRI内線(またはPRI内線)に接続するように構成している。BRI (Basic Rate Interface) はISDN (Integrated Services Digital Network) の基本インタフェース、PRI (Primary Rate Interface) はISDNの一次群インタフェースの略称であるが、PBXが提供するBRIやPRIのインタフェースは、公衆ISDN (例えば、NTT INSネット64/1500) が提供するインタフェースと同一仕様で設計されていることがほとんどである。つまり、従来技術のゲートウェイ装置は、PBXのBRI/PRI内線に接続することも、公衆ISDNのBRI/PRI加入者線に接続することも可能である。

【0007】図3は従来技術の一例のシステム構成図である。同図中、ゲートウェイ装置16は、BRIまたはPRIの回線接続インタフェースとLANインタフェースを持ち、前者をPBX13のBRI内線またはPRI内線に接続し、後者をIPネットワークであるLAN17に接続する。ゲートキーパー装置18は、電話番号からIPアドレスへの変換、LAN17上に接続される電話機の管理等を行ったりする装置である。このゲートキーパー装置はITU-T勧告H. 323で定義されるRAS (Registration Admission and Status) 手順を司り、LAN17上に接続される各電話機及びゲートウェイ装置は、H. 323で規定されるRASメッセージによりゲートキーパー装置18と各種情報を交換することができる。

【0008】例えば、図中の内線電話番号3001の電話機から内線電話番号3002の電話機へ電話をかける場合、内線電話番号3001の電話機は、RASメッセージを使用して、まず相手先内線電話番号3002のIPアドレスの問い合わせを行い、通知されたIPアドレスに対してVOPの呼の設定を行う。

【0009】図4に、内線電話番号3001の電話機から内線電話番号2000の電話機へ電話をかける場合の信号の流れを示す。図中の右括弧付き数字と各ステップを合わせて説明する。

【0010】1) 内線電話番号3001の電話機はゲートキーパー装置18に、内線電話番号2000のIPアドレスを問い合わせる。

【0011】2) ゲートキーパー装置18はゲートウェイ装置のIPアドレスを返送する。

3) 内線電話番号3001の電話機はゲートウェイ装置のIPアドレスに対して、VOPの呼の設定を行う。

【0012】4) ゲートウェイ装置16はBRIまたはPRIのインタフェースを使用して、内線電話番号2000に対し、回線交換の呼の設定を行う。

【0013】5) PBX13は内線電話番号2000の電話機に着信をかける。

【0014】6) 内線電話番号2000の電話機が応答すると、内線電話番号2000の電話機と内線電話番号3001の電話機はゲートウェイ装置16経由で通話状態となる。

【0015】なお、通話状態では、ゲートウェイ装置16は音声信号と音声情報を含むIPパケットの相互変換を行う。

【0016】一方、内線電話番号2000の電話機から内線電話番号3001の電話機へ電話をかける場合の信号の流れは図5のようになる。このケースでは、PBX13が持つダイヤルイン機能を利用する。通常、ISDNインタフェースには、インタフェース毎に1つの内線電話番号が付与されるが、ダイヤルイン機能はインタフェースに複数の内線電話番号を仮想的に割り当て、着信時にどの内線電話番号への着信かがわかるよう、着信内線電話番号を通知する機能である。

【0017】図中、ゲートウェイ装置16が接続されているBRIまたはPRIインタフェースの内線電話番号は3000であるが内線電話番号3001と3002がダイヤルイン番号として内線電話番号3000のインタフェースに対応づけられている。内線電話番号2000の電話機から内線電話番号3001への発呼があると、PBX13は内線電話番号3000のインタフェースに着信をかけるが、この着信メッセージには「着信先内線電話番号= 3001」という情報が含まれる。この情報によりゲートウェイ装置16は内線電話番号3001への着信であることを知ることができる。信号の流れは以下のようになる。

【0018】1) 内線電話番号2000での電話機が内線電話番号3001に対して、回線交換の呼の設定を行う。

【0019】2) PBXは内線電話番号3001がダイヤルイン番号かどうかをチェックし、内線電話番号3000へのダイヤルイン番号であることを知る。

【0020】3) PBXは内線電話番号3000にダイヤルイン着信（着信先内線電話番号= 3001）をかける。

10 【0021】4) ゲートウェイ装置16はゲートキーパー装置18に、内線電話番号3001のIPアドレスを問い合わせる。

【0022】5) ゲートキーパー装置18は内線電話番号3001のIPアドレスを返送する。6) ゲートウェイ装置16は内線電話番号3001のIPアドレスに対して、VOPの呼の設定を行う。

【0023】7) 内線電話番号3001の電話機が応答後、内線電話番号3001の電話機と内線電話番号2000の電話機はゲートウェイ装置16を経由して通話状態となる。

20 【0024】なお、通話状態では、ゲートウェイ装置16は音声信号と音声情報を含むIPパケットの相互変換を行う。なお、VOPによる具体的な呼の設定方法等は、国際標準(H. 323)が存在するので説明を省略する。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】PBXのBRIまたはPRI内線に接続する従来のゲートウェイ装置は、先に述べたように公衆ISDNのBRI/PRI加入者線に接続することも可能なため、汎用性に優れ、装置が安価となるというメリットがあるが、以下のような問題点がある。第1に、PBXの豊富な付加サービスを受受できない。第2に、PBXとゲートキーパー装置の両方に電話機を登録する必要がある。第3に、IPネットワークに収容される電話機を移設した場合、PBXのデータ変更が必要である。

【0026】PBXは内線電話端末に対し、豊富な付加サービス（転送、会議、ピックアップ、不在転送、音声メールなど）を提供している。これらサービスは、アナログ電話機や専用デジタル電話機を対象として開発されてきたため、PBXのアナログ内線や専用デジタル内線に接続される電話機や装置はほとんどの付加サービスを受受できる。しかしながら、ISDNでは付加サービスの制御方法が大きく異なり、原則としてITU-T等で標準化されたサービスしか利用できない。メーカー独自のメッセージを追加することにより、それ以外の付加サービスを提供することもできなくはないが、インタフェース仕様が標準化されているためどのメーカー製の端末でも接続できるというISDNのメリットを損なう結果となってしまう。

【0027】前述したように、IPネットワークに収容される電話機にPBXの内線電話番号を付与し、内線電話番号を使用して、IPネットワークに収容される電話機がPBXに収容される電話機とゲートウェイ装置経由で相互接続することが可能であり、使用者は電話機がPBXに収容されているかIPネットワークに収容されているかを意識せずに使用することができる。しかしながら、利用できる付加サービスに差があると、付加サービスを利用する使用者は、結果的に電話機がPBXに収容されているかIPネットワークに収容されているかを意識せねばならなくなる。このように、従来技術では、IPネットワークに収容される電話機がPBXの豊富な付加サービスを楽しむことができないという問題点がある。また、単に付加サービスが利用できないだけでなく、そのことが結果的に、使用者に電話機がPBXに収容されているかIPネットワークに収容されているかを意識させてしまうという別の問題をもたらす。

【0028】ITU-T勧告H.323で定義されるRAS手順では、電話機は電源オン時に以下の処理を自動的に行う。

【0029】1) ゲートキーパー装置を探す。

【0030】2) ゲートキーパー装置に自分のIPアドレスとエイリアスアドレス（電話番号など）を登録する。

【0031】IPネットワーク上では端末はIPアドレスによって識別されるが、IPアドレスは電話をかける際に使用するアドレス情報としては使いにくいし、電話機を他のネットワークセグメントに移動するとIPアドレスは変わってしまう。このため、電話番号やEメールアドレス等のIPアドレス以外の情報（エイリアスアドレス）をゲートキーパー装置に登録しておき、ゲートキーパー装置がエイリアスアドレスをIPアドレスに変換することにより、エイリアスアドレスを使用して電話をかけられるようにしている。

【0032】この方法は便利であるが、電話機が申告するエイリアスアドレスが使用されるため、エイリアスアドレスの正当性は保証されない。前述の従来技術ではエイリアスアドレスとして内線電話番号を用いているが、多くの企業では内線電話番号は計画的に割り振られているため、上記2)の手順の際に、電話機が申告した内線電話番号が正当な番号であるかをチェックしたいというニーズがある。このニーズを満足するために、ゲートキーパー装置に事前にIPアドレスと内線電話番号の正当な組合せを設定しておき、上記2)の手順で電話機が登録してきた組み合わせと一致しているかどうかをチェックするといった処理が追加される場合が多い。

【0033】他方、IPネットワークに収容される電話機にPBXの内線電話番号を割り振るには、PBX側のデータ設定も必要となるため、図6に示すように、IPネットワークのLAN17に収容される電話機を追加す

る場合には、ゲートキーパー装置18とPBX13の両方に電話機のデータを設定しなければならず、管理が大変であるという問題が生じる。

【0034】事業所では人員の移動に伴い、電話機を移設することがよくあるが、移設先でも同じ内線電話番号を使用したいというニーズがある。IPネットワークに収容される電話機の場合、異なるネットワークセグメントに移設すると、IPアドレスを変更したり、ゲートキーパー装置へ再登録したりする必要がある。しかしながら、IPアドレスの変更はDHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) 等のIPアドレスを動的に割り当てる仕組みを利用することにより自動化することができ、またゲートキーパー装置への再登録も先に述べた手順により自動的に行われるため、電話機の利用者は特に設定等を変更する必要はなく、単に移設先のネットワークセグメントに電話機を接続するだけでよい（ただし、ゲートキーパー装置が内線電話番号とIPアドレスの組合せをチェックする場合は、ゲートキーパー装置の設定変更が必要）。

【0035】ところが、PBXにゲートウェイ装置が複数台接続されている場合は、PBX側のデータを変更する必要が出てくる。図7には、PBX13に2台のゲートウェイ装置16A、16Bが接続されており、内線電話番号3001の電話機を、右側（ゲートウェイ装置16A側）のネットワークセグメント1から左側（ゲートウェイ装置16B側）のネットワークセグメント2に移設した場合の一例を示す。

【0036】移設前、内線電話番号3001の電話機はネットワークセグメント1に接続されているため、PBX13側のデータ設定で、内線電話番号3001は内線電話番号3000の回線へのダイヤルイン番号として登録されている。この状態で内線電話番号2000の電話機が内線電話番号3001に電話をかけると、PBX13はダイヤルイン機能により、内線電話番号3000の回線へ着信をかける。PBX13側のデータ設定を変更しない限り、この動作は変わらないため、内線電話番号3001の電話機をネットワークセグメント2に移設した場合、内線電話番号2000の電話機と内線電話番号3001の電話機は図中に示すルータ19A、19Bを経由する通信経路Aで通話することになる。当然のことながら、通信経路Aは非効率で、ルータを経由した通信となるため伝送遅延も大きくなる。

【0037】この問題を解消するには、内線電話番号3001が内線電話番号3100の回線へのダイヤルイン番号となるようPBX13のデータ設定を変更する必要がある。この変更により、内線電話番号2000の電話機が内線電話番号3001に電話をかけた際には通信経路Bのようになり、通信パスが最適化される。このように、従来技術では電話機を移設した際にPBX側のデータ変更が必要となり、それに伴うコストが発生する。

【0038】本発明は、上記の点に鑑みなされたものであり、交換機の豊富な付加サービスを受受でき、交換機のみによりIP端末を登録すれば良く、IPネットワークに收容されるIP端末を移設した場合に交換機の変更の必要がないIP端末收容方法及びそのゲートウェイ装置及びゲートキーパー装置及びIP端末を提供することを目的とする。

【0039】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、回線交換を行う交換機に、IPパケットを送受信する機能を具備したIP端末を收容するIP端末收容方法において、前記交換機は、無線基地局を接続する無線基地局接続回線を收容し、前記無線基地局接続回線に、IPネットワークを接続したゲートウェイ装置を接続し、前記交換機内で電話機の種類及び電話番号を管理するデータベースに、前記IPネットワークに接続されたIP端末を無線電話機として登録する。

【0040】このように、交換機の無線基地局接続回線にゲートウェイ装置を接続し、交換機内のデータベースに、IPネットワークに接続されたIP端末を無線電話機として登録するため、IPネットワークに接続されたIP端末を無線端末と同様に位置登録処理を行うことができるので、交換機の豊富な付加サービスを受受でき、交換機のみによりIP端末を登録すれば良い。

【0041】請求項2に記載の発明は、請求項1記載のIP端末收容方法において、前記交換機は、前記ゲートウェイ装置から供給されるIP端末の位置登録情報に基づいて、前記データベースに前記IP端末の位置情報を登録する。

【0042】このように、IP端末の位置登録情報に基づいて交換機のデータベースにIP端末の位置情報を登録するため、IPネットワークに收容されるIP端末を移設した場合に交換機の変更の必要がなくなる。

【0043】請求項3に記載の発明は、回線交換を行う交換機に、IPパケットを送受信する機能を具備したIP端末を收容するIP端末收容システムの交換機において、無線基地局が接続される無線基地局接続回線を收容すると共に、交換機内で電話機の種類及び電話番号を管理するデータベースを有し、前記無線基地局接続回線に、IPネットワークを接続したゲートウェイ装置を接続し、前記データベースに、前記IPネットワークに接続されたIP端末を無線電話機として登録する。

【0044】このように、交換機の無線基地局接続回線にゲートウェイ装置を接続し、交換機内のデータベースに、IPネットワークに接続されたIP端末を無線電話機として登録するため、IPネットワークに接続されたIP端末を無線端末と同様に位置登録処理を行うことができるので、交換機の豊富な付加サービスを受受でき、交換機のみによりIP端末を登録すれば良い。

【0045】請求項4に記載の発明は、請求項3記載の

交換機において、前記ゲートウェイ装置から供給されるIP端末位置登録要求に基づいて、前記データベースに前記IP端末の位置情報を登録する。

【0046】このように、IP端末の位置登録情報に基づいて交換機のデータベースにIP端末の位置情報を登録するため、IPネットワークに收容されるIP端末を移設した場合に交換機の変更の必要がなくなる。

【0047】請求項5に記載の発明は、回線交換を行う交換機に、IPパケットを送受信する機能を具備したIP端末を收容するIP端末收容システムで、前記IP端末が接続されるIPネットワークのゲートキーパー装置において、前記IPネットワークに接続されたIP端末から電話番号とIPアドレスを含むIP端末登録要求を受信して、前記電話番号を含むIP端末登録依頼を前記交換機内の無線基地局接続回線に接続されたゲートウェイ装置に送信するIP端末登録依頼手段と、前記ゲートウェイ装置から前記IP端末登録依頼に対するIP端末登録結果を受信して、前記IP端末に送信するIP端末登録結果転送手段とを有する。

【0048】このように、ゲートキーパー装置はIP端末登録要求を受信してIP端末登録依頼をゲートウェイ装置に送信し、IP端末登録依頼に対するIP端末登録結果を受信して、これをIP端末に送信するため、IP端末の位置登録情報に基づいて交換機のデータベースにIP端末の位置情報を登録することができる。

【0049】請求項6に記載の発明は、回線交換を行う交換機に、IPパケットを送受信する機能を具備したIP端末を收容するIP端末收容システムで、前記交換機内の無線基地局接続回線に接続されると共にIPネットワークを接続したゲートウェイ装置において、前記IP端末が接続されるIPネットワークのゲートキーパー装置から前記IPネットワークに接続されたIP端末の電話番号を含むIP端末登録依頼を受信して、前記電話番号を含むIP端末位置登録要求を前記交換機に送信する位置登録要求手段と、前記交換機から前記IP端末位置登録要求に対する位置登録結果を受信して、前記IP端末登録依頼に対するIP端末登録結果を生成し前記ゲートキーパー装置に送信するIP端末登録結果通知手段とを有する。

【0050】このように、ゲートウェイ装置はIP端末登録依頼を受信してIP端末位置登録要求を前記交換機に送信し、IP端末位置登録要求に対する位置登録結果を受信してIP端末登録結果を生成しゲートキーパー装置に送信するため、IP端末の位置登録情報に基づいて交換機のデータベースにIP端末の位置情報を登録することができる。

【0051】請求項7に記載の発明は、回線交換を行う交換機に、IPパケットを送受信する機能を具備したIP端末を收容するIP端末收容システムのIP端末において、認証鍵を記憶する認証鍵記憶手段を有し、前記I

10

20

30

40

50

Pネットワークのゲートキーパー装置に送信するIP端末登録依頼に、前記認証鍵を含めて送信する。

【0052】このように、IP端末は認証鍵を記憶しておりIP端末登録依頼に認証鍵を含めて送信するため、交換機においてIP端末の認証を行うことができ、IP端末の不正使用を防止することができる。

【0053】請求項8に記載の発明は、請求項5記載のゲートキーパー装置において、前記IP端末登録依頼手段は、前記IP端末から認証鍵を含むIP端末登録要求を受信したとき、前記認証鍵を含むIP端末登録依頼を前記交換機内の無線基地局接続回線に接続されたゲートウェイ装置に送信する。

【0054】このように、ゲートキーパー装置は認証鍵を含むIP端末登録依頼をゲートウェイ装置に送信するため、IP端末の認証を行うことができ、IP端末の不正使用を防止することができる。

【0055】請求項9に記載の発明は、請求項5記載のゲートキーパー装置において、前記IP端末登録依頼手段は、前記IP端末から認証鍵が含まれないIP端末登録要求を受信したとき、前記IP端末のアドレス情報を基に認証鍵を生成し前記認証鍵を含むIP端末登録依頼を前記交換機内の無線基地局接続回線に接続されたゲートウェイ装置に送信する。

【0056】このように、認証鍵が含まれないIP端末登録要求を受信したとき、IP端末のアドレス情報を基に認証鍵を生成するため、認証鍵を保持していない一般のIP端末をIPネットワークに接続することが可能となる。

【0057】請求項10に記載の発明は、請求項6記載のゲートウェイ装置において、前記ゲートキーパー装置から受信したIP端末登録依頼に認証鍵が含まれる場合、前記認証鍵を一時的に記憶する認証鍵一時記憶手段を有する。

【0058】このように、ゲートウェイ装置はIP端末登録依頼に含まれる認証鍵を一時的に記憶するため、それ以降この認証鍵を用いて認証演算を行うことができる。

【0059】請求項11に記載の発明は、請求項10記載のゲートキーパー装置において、前記交換機から認証乱数を受信したとき、前記認証鍵一時記憶手段に記憶されている認証鍵と前記交換機からの認証乱数を用いて認証演算を行い、演算結果を前記交換機に送信する認証演算手段を有する。

【0060】このように、ゲートキーパー装置は記憶されている認証鍵と交換機からの認証乱数を用いて認証演算を行うため、IP端末の認証を行うことができ、IP端末の不正使用を防止することができる。

【0061】請求項12に記載の発明は、請求項4記載の交換機において、前記データベースに、IP端末毎に設定される認証鍵を予め登録され、前記ゲートウェイ装

置から供給されるIP端末位置登録要求を受信したとき、前記要求に対応するIP端末の認証鍵を用いて認証を行う認証手段を有する。

【0062】このように、IP端末位置登録要求を受信したときIP端末毎に予め登録された認証鍵を用いて認証を行うため、IP端末の位置登録時にIP端末の認証を行うことができ、IP端末の不正使用を防止することができる。

【0063】

10 【発明の実施の形態】本発明は、PBXが提供している「事業所用PHSシステム」の機能を利用するため、本発明を説明する前に「事業所用PHSシステム」の概要とPBXの動作を説明する。なお、「事業所用PHSシステム」は既存技術である。

【0064】PHS(Personal Handyp hone System)は、1.9GHz帯の電波を使用する小電力、小セル方式の無線電話システムである。PHSには公衆用と自営用の2つの用途があり、電気通信事業者が公衆サービスを行っている他、事業所や家庭でもコードレス電話として幅広く利用されている。

20 「事業所用PHSシステム」は、PHS電話機をPBXの内線電話端末として使用できるようにしたシステムで、PBXに複数のPHS基地局を接続し、PHS電話機がその何れのPHS基地局との無線を介して接続できるような仕組みを設けている。このため、PHS電話機の利用者は、事業所内ならどこにいても電話の発着信が行えるという利点がある。

【0065】PHS電話機の呼出は、複数のPHS基地局から呼出信号を報知し、この信号を受信したPHS電話機が最寄りのPHS基地局に対し無線リンクを設定して応答するという方法で行われる。PBXに多数のPHS基地局が接続されている場合、全てのPHS基地局から呼出信号を報知するのでは効率が悪いので、PHS基地局を数台毎にグループ分けし、グループ単位で呼出を行う。このため、あるグループに属するPHS基地局からの電波が届く範囲を呼出エリアと呼ぶが、PBXはPHS電話機がどの呼出エリアにいるのかを管理する必要がある。PHS電話機がどの呼出エリアにいるかは、位置登録と呼ばれる機能により管理される。呼出エリア毎にエリア番号が割り振られており、各PHS基地局は自分が属する呼出エリアのエリア番号を、定期的に報知している。PHS電話機は最も近いPHS基地局と無線を使つて交信するよう制御されるため、移動すると交信相手となるPHS基地局が変わるが、その際に前述のエリア番号をチェックすることにより、呼出エリアが変わったことを知ることができる。呼出エリアが変わった場合、PHS電話機はPBXに対して位置登録信号を送信し、呼出エリアの変更を伝える。この様子を図8に示す。

50 【0066】1)内線電話番号3000のPHS電話機

が呼出エリア 1 から呼出エリア 2 に移動する。

【0067】2) 内線電話番号 3000 の PHS 電話機は最寄りの PHS 基地局 BS 22 を探し、エリア番号をチェックする。

【0068】3) エリア番号が 2 に変わったため、内線電話番号 3000 の PHS 電話機は PBX 23 に位置登録信号を送信する。

【0069】4) PBX 23 は内線電話番号 3000 の PHS 電話機の呼出エリアを 1 から 2 に変更する。

【0070】「事業所用 PHS システム」では PHS 電話機 10 の不正使用を防止するため、位置登録や発着信時に、PBX が PHS 電話機を認証するようにしている。図 9 は認証の仕組みを示しており、以下のような仕組みで行われる。

【0071】1) PBX 23 と PHS 電話機 24 のそれぞれに予め認証鍵を設定しておく。

2) 位置登録や発着信時の際、PBX 23 は認証乱数と呼ばれる乱数を生成して PHS 電話機 24 に通知する。

【0072】3) PHS 電話機 24 は PBX 23 から PHS 基地局 25 を介して受信した認証乱数と記憶している認証鍵を、ある演算式（認証アルゴリズムと呼ばれる）で演算し、その演算結果を PBX に返す。

【0073】4) 一方、PBX 23 も、PHS 電話機 24 に送信した認証乱数を記憶している認証鍵で同様の演算を行う。

【0074】5) PBX 23 は PHS 電話機 24 から受信した演算結果と、自身が演算した演算結果とを照合し、合致していれば認証成功、合致していなければ認証失敗と判断する。

【0075】両者の認証鍵が等しければ認証成功となり、PBX 23 は認証成功時は位置登録や発着信の処理を継続する。認証鍵が異なれば認証失敗となり、PBX 23 は PHS 電話機 24 が不正使用されていると判断して、位置登録や発着信の処理を中止する。

【0076】PBX は内線電話機に対し、豊富な付加サービスを提供しているが、そのほとんどの付加サービスは 2 線アナログ電話機からも利用できるよう、フッキング信号と追加ダイヤル番号でサービスが起動できるように作られている。「事業所用 PHS システム」では、PHS 電話機でも付加サービスを利用できるようにするため、PHS 電話機 24、PHS 基地局 25、PBX 23 間の制御信号に、フッキング信号と追加ダイヤル番号を伝送するための情報を定義している。このため、PHS 電話機は、使用者がフッキング操作、追加ダイヤル操作をした際に、フッキング信号や追加ダイヤル番号を PBX に通知することができ、例えば通話切り替え機能のような PBX 23 の持つ豊富な付加サービスを利用することができる。

【0077】図 10、図 11 を用いて本発明の原理について説明する。図 10 において、ゲートウェイ装置 30

に、PHS 基地局接続インタフェース 32 を設ける。また、ゲートウェイ装置 30 を PBX 40 の PHS 基地局接続回線 41 に接続する。また、PBX 40 の局データ 42 に、IP ネットワークに収容される電話機に割り付ける内線電話番号を、PHS 電話機としてデータ登録する。ゲートウェイ装置 30 は PHS 基地局接続回線 41 上で送受信される電話の発着信を制御する信号と、LAN 35 上で送受信される電話の発着信を制御する信号を含む IP パケットの相互変換、及び、PHS 基地局接続回線 41 上で送受信される音声信号と、LAN 35 上で送受信される音声信号を符号化した信号を含む IP パケットの相互変換を行う。

【0078】この構成をとることにより、PBX 40 と IP 電話機 50 はゲートウェイ装置 30 を経由して物理的に接続され、PBX 40 が PHS 基地局接続回線 41 に送信した信号は、ゲートウェイ装置 30 によって中継され、IP 電話機 50 に届くようになる。また、IP 電話機 50 が仮想的な PHS 電話機として PBX 40 に認知され、以降 PBX 40 は、IP 電話機 50 に対して電話の発着信処理を行うようになる。

【0079】PBX 40 の局データには、呼出エリアという欄がある。この欄は、内線種別が PHS 電話機のとときに、PHS 電話機がどこの呼出エリアの配下にいるかを管理する位置情報データである。PBX 40 は、IP 電話機 50 を仮想的な PHS 電話機として認知しているため、ゲートウェイ装置 30 から特定の IP 電話機の電話番号を含む位置登録信号を受信したときに、そのゲートウェイ装置 30 が属する呼出エリアを、その電話番号の呼出エリア欄に書き込む。この機能により、PBX 40 は IP 電話機の電話番号に着信があった際に、着信信号をどのゲートウェイ装置に送信すればよいかを特定することができる。つまり、PBX 40 は、IP 電話機の場合も PHS 電話機と同様の位置登録処理を行うことによって、IP 電話機への着信処理を効率化することができる。

【0080】図 10 において、図中の右括弧付き数字と各ステップを合わせて説明する。

【0081】4) ゲートキーパー装置 60 は、IP 電話機 50 より内線電話番号と IP アドレスを含む端末登録要求信号を受信した際に、位置登録依頼処理を実行し、その内線電話番号を含む位置登録依頼信号をゲートウェイ装置 30 に送信する。

【0082】5) ゲートウェイ装置 30 は、ゲートキーパー装置 60 より内線電話番号を含む位置登録依頼信号を受信した際に、位置登録要求処理を実行し、PHS 基地局接続インタフェース 41 の仕様に準拠した内線電話番号を含む位置登録要求メッセージを生成して PBX 40 に送信する。

【0083】6) ゲートウェイ装置 30 は、PBX より位置登録成功メッセージまたは失敗メッセージを受信し

た際に、IP端末登録結果通知処理を実行し、位置登録成功または失敗をゲートキーパー装置に通知する。

【0084】7) ゲートキーパー装置60は、ゲートウェイ装置30より位置登録成功または失敗を通知された際に、IP端末登録結果転送処理を実行し、位置登録成功ならば端末登録成功信号、位置登録失敗ならば端末登録失敗信号をIP電話機に送信する。

【0085】IP電話機50からゲートキーパー装置60への端末登録要求信号をトリガーとして、上記4)と5)の処理が連鎖的に行われ、PBX40に位置登録要求信号が送信される。PBX40は位置登録要求信号の受信により、「事業所用PHSシステム」の位置登録機能を起動する。また、PBX40は位置登録処理の結果、位置登録成功信号（または位置登録失敗信号）を送送するが、この信号をトリガーとして、上記の6)と7)の処理が連鎖的に行われ、IP電話機50に端末登録成功信号（または端末登録失敗信号）が送信される。すなわち、4)と5)はIP電話機50からゲートキーパー装置60への端末登録要求信号をトリガーとして「事業所用PHSシステム」の位置登録機能を起動しており、6)と7)は位置登録処理の結果をIP電話機に通知している。

【0086】図11において、図中の右括弧付き数字と各ステップを合わせて説明する。

8) PBX40の局データ42として、IP電話機50に設定される認証鍵を登録する。

【0087】図示の例では、内線電話番号3001のIP電話機50の認証鍵として「3257482381」という値を登録しているが、この登録により、PBX40は内線電話番号3001のIP電話機が位置登録を要求する際、電話の発信をする際、電話の着信に应答する際等に、認証処理を起動するようになる。つまり、「事業所用PHSシステム」の認証機能が有効になる。

【0088】9) IP電話機50に、認証鍵を記憶するメモリ51を具備する。

【0089】10) IP電話機50は、端末登録要求信号等の制御信号を送信する際に、記憶している認証鍵をゲートキーパー装置60（またはゲートウェイ装置30）に通知する。

【0090】11) ゲートキーパー装置60は、IPネットワークに収容される電話機より認証鍵を受信した場合、その認証鍵をゲートウェイ装置30に通知する。

【0091】「事業所用PHSシステム」の認証機能は、PBXに登録されている鍵と同一の鍵を端末が有しているか否かをチェックする機能であるが、図11に示す例では、ゲートウェイ装置30が認証応答処理、つまり、PBX40からの認証乱数に対して演算結果を返す処理を行うようにしている。このため、ゲートウェイ装置30は、認証応答処理を行う時点でIP電話機50の認証鍵を知っている必要があるが、上記9)～11)の

機能は、ゲートウェイ装置30にIP電話機50の認証鍵を知らしめている。

【0092】なお、IP電話機50がゲートキーパー装置60に制御信号を送信し、ゲートキーパー装置60がゲートウェイ装置30に上記制御信号を中継する場合と、IP電話機50がゲートウェイ装置30に制御信号を直接送信する場合とがあり、前者の場合は9)～11)の機能の組み合わせにより、後者の場合は9)と10)の機能の組み合わせにより、実現される。

10 【0093】図11において、以下の機能について説明する。

【0094】12) ゲートキーパー装置60に、IP電話機50より受信した制御信号に含まれるIP電話機50固有のアドレス情報を抽出する機能を具備する。

【0095】13) ゲートキーパー装置60は、IP電話機50より受信した制御信号に認証鍵が含まれていない場合、演算機能62でIP電話機50固有のアドレス情報を基に特定の演算を行う、この演算で得られた値を認証鍵として、ゲートウェイ装置30に通知する。

20 【0096】IP電話機50に上記9)と10)の機能が備わっていない場合、IPアドレスやMACアドレス等のIP電話機50固有のアドレス情報を認証鍵の代用として使用する。上記12)と13)の機能により、9)と10)の機能を持たないIP電話機50の場合でも、ゲートウェイ装置30にIP電話機50の認証鍵を知らしめることが可能となる。なお、13)で特定の演算式で演算するのはIPアドレスやMACアドレス等は、認証鍵と桁数が異なり、そのままでは認証鍵として使用することができないためである。

30 【0097】14) ゲートウェイ装置30に、認証鍵を一時的に記憶するメモリ33を具備し、ゲートキーパー装置60（またはIP電話機50）より通知された認証鍵を一時的に記憶する。これにより、ゲートウェイ装置30で受信した認証鍵が保持され、後で認証応答処理を行う際に利用できるようになる。

【0098】15) ゲートウェイ装置30に、認証乱数と認証鍵を基に特定の演算式により認証演算を行う演算機能34を具備し、PBX40より認証乱数を受信した際に受信した認証乱数とメモリ33に一時記憶している認証鍵を基に認証演算を実施し、その演算結果をPBX40に返送する。これにより、ゲートウェイ装置30は認証応答処理を実行する。この認証応答処理は、上記8)でPBX40に記憶されている認証鍵と、上記14)でゲートウェイ装置30に一時記憶されている認証鍵が一致していれば、PBX40が実行する認証処理による「事業所用PHSシステム」の認証を成功させ、一致していなければ認証を失敗させる。

50 【0099】次に、IPネットワークに収容される電話機として、認証鍵を記憶する機能を持つ電話機（以下、専用IP電話機という）を使用した第1実施例について

説明する。

【0100】図12は、電源オン時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図を示す。同図中、専用IP電話機70は、DHCPのクライアント機能72を持ち、電源オン時にDHCPサーバーよりIPアドレスを取得し、以降、そのIPアドレスを用いてIPパケットを送受信するものとする。また、内線電話番号と認証鍵は、専用IP電話機70が持つ具備するキーボードのキー操作で設定し、設定された値を再度設定されるまで内蔵するメモリ71に保持する。また、内線電話番号3001はPBX40にPHS電話機として登録されており、PHS基地局接続回線はエリア番号1の呼出エリアに属するものとする。

【0101】図12のブロック図及びシーケンス図に沿って、電源オン時の動作を図中の右括弧付き数字と各ステップを合わせて説明する。

【0102】1) 専用IP電話機70は、電源オン時に、ゲートキーパー装置60のIPアドレスを取得するため、GRQ (Gatekeeper Request) メッセージをゲートキーパー発見用アドレスにマルチキャスト送信する。

【0103】2) ゲートキーパー装置60は、自身のIPアドレスを含むGCF (Gatekeeper Confirm) メッセージを返送する。

【0104】3) 専用IP電話機70は、端末登録を行うため、ゲートキーパー装置60にRRQ (Registration Request) メッセージを送信する。RRQメッセージには、内線電話番号3001、専用IP電話機70のIPアドレス、それと専用IP電話機70が記憶している認証鍵が含まれる。

【0105】4) ゲートキーパー装置60は、ゲートウェイ装置30に、位置登録依頼メッセージを送信する。位置登録依頼メッセージには、内線電話番号3001と認証鍵が含まれる。

【0106】5) ゲートウェイ装置30は、ゲートキーパー装置60より位置登録依頼メッセージを受信した時に、メッセージに含まれる認証鍵をメモリ33に一時記憶すると共に、PBX40に位置登録要求メッセージを送信する。位置登録要求メッセージには内線電話番号3001が含まれる。

【0107】6) PBX40は、認証乱数を生成してゲートウェイ装置30に送信する。また、内線電話番号3001の認証鍵と生成した認証乱数を基に認証演算を行い、その演算結果を一時記憶する。

【0108】7) ゲートウェイ装置30は、受信した認証乱数と一時記憶している認証鍵を基に演算機能34で認証演算を行い、その演算結果をPBX40に返送する。

【0109】8) PBX40は受信した演算結果と一時記憶している演算結果を照合する。本実施例では一致し

ているので、このPHS基地局接続回線が属するエリア番号1を、内線電話番号3001の呼出エリアとして登録する(位置登録実施)。そして、位置登録成功メッセージをゲートウェイ装置30に送信する。

【0110】9) ゲートウェイ装置30は、位置登録成功メッセージを受信したら、ゲートキーパー装置60に位置登録成功メッセージを送信する。

【0111】10) ゲートキーパー装置60は、位置登録成功メッセージを受信した時に、GRQメッセージに含まれていた内線電話番号3001と専用IP電話機70のIPアドレスの組合せを登録する(端末登録実施)。そして、RCF (Registration Confirm) メッセージを専用IP電話機70に返送する。

【0112】以上の一連の動作により、専用IP電話機70がGRQメッセージを送信したことをトリガーとして、PBX40の「事業所用PHSシステム」の位置登録機能を利用して、PBX40が専用IP電話機70に着信をかける時の呼出エリアがPBX40に登録され、またその際に、PBX40の認証機能を利用して専用IP電話機70の認証が行われるようになる。

【0113】次に、図13のブロック図及びシーケンス図に沿って、発信時の動作を図中の右括弧付き数字と各ステップを合わせて説明する。

【0114】1) 専用IP電話機70の使用者が内線電話番号2000への発信操作を行うと、専用IP電話機70は内線電話番号2000の電話機のIPアドレスを取得するため、ゲートキーパー装置60にLRQ (Location Request) メッセージを送信する。

【0115】2) ゲートキーパー装置60は、内線電話番号2000はPBX40に収容されている電話機80であるため、ゲートウェイ装置30のIPアドレスをLCF (Location Confirm) メッセージで返送する。

【0116】3) 専用IP電話機50は、ゲートキーパー装置60にARQ (Admission Request) メッセージ送信して、通話で使用する音声帯域の使用許可を申請する。

【0117】4) ゲートキーパー装置60は、ACF (Admission Confirm) メッセージを返送して申請を許可する。

【0118】5) 専用IP電話機70は、ゲートウェイ装置30のIPアドレスに対して、内線電話番号2000と記憶している認証鍵を含むSETUP (呼設定) メッセージを送信する。

【0119】6) ゲートウェイ装置30は、受信した認証鍵をメモリ33に一時記憶し、専用IP電話機70にCALLPROC (呼設定受付) メッセージを返送する。一方、PBX40に対して内線電話番号2000を

含むSETUPメッセージを送信する。

【0120】7) ゲートウェイ装置30は、ゲートキーパー装置60にARQメッセージ送信して、通話で使用する音声帯域の使用許可を申請する。

【0121】8) ゲートキーパー装置60は、ACFメッセージを返送して申請を許可する。

【0122】9) SETUPメッセージを受信したPBX40は、CALLPROCを返送後、認証乱数を生成してゲートウェイ装置30に送信する。また、内線電話番号3001の認証鍵と生成した認証乱数を基に認証演算を行い、その結果を一時記憶する。

【0123】10) ゲートウェイ装置30は、受信した認証乱数と一時記憶している認証鍵を基に認証演算を行い、その演算結果をPBX40に返送する。

【0124】11) PBX40は受信した演算結果と一時記憶している演算結果を照合する。本実施例では一致しているので、PBX40は呼設定処理を継続する。そして、内線電話番号2000の電話機80に着信をかける一方、ゲートウェイ装置30にALERT(呼出)メッセージを送信する。

【0125】12) ゲートウェイ装置30は、ALERTメッセージを受信したら、専用IP電話機70にALERTメッセージを送信する。

【0126】13) PBX40は内線電話番号2000の電話機80が応答したら、ゲートウェイ装置30にCONN(応答)メッセージを送信する。

【0127】14) ゲートウェイ装置30は、CONNメッセージを受信したら、CONNACK(応答確認)メッセージを返送し、専用IP電話機70にCONNメッセージを送信する。

【0128】15) 専用IP電話機70は、CONNメッセージを受信したら、CONNACKメッセージを返送する。

【0129】16) ゲートウェイ装置30と専用IP電話機70の間で、IPパケットを使用して音声信号を伝送するための通信パスの設定が行われる。

【0130】17) 電話番号2000の電話機80と専用IP電話機70が通話状態となる。音声信号は、内線電話番号2000の電話機80とゲートウェイ装置30間は回線交換により、ゲートウェイ装置30と専用IP電話機70間はIPパケットにより伝送され、ゲートウェイ装置30が両者の変換を行う。

【0131】次に、図14のブロック図及びシーケンス図に沿って、着信時の動作を図中の右括弧付き数字と各ステップを合わせて説明する。

【0132】1) 内線電話番号2000の電話機80の利用者が内線電話番号3001へ発信操作を行うと、電話機80はPBX40に発信信号を送出する。

【0133】2) PBX40は、内線電話番号3001が内線電話番号3000の回線へのダイヤルイン番号な

ので、内線電話番号3000の回線へSETUPメッセージを送信する。メッセージには内線電話番号3001が含まれる。

【0134】3) ゲートウェイ装置30は、CALLPROCメッセージを返送し、内線電話番号3001の専用IP電話機70のIPアドレスを取得するため、ゲートキーパー装置60にLRQメッセージを送信する。

【0135】4) ゲートキーパー装置60は、専用IP電話機70のIPアドレスを含むLCFメッセージを返送する。

【0136】5) ゲートウェイ装置30は、ゲートキーパー装置60にARQメッセージ送信して、通話で使用する音声帯域の使用許可を申請する。

【0137】6) ゲートキーパー装置60は、ACFメッセージを返送して申請を許可する。

【0138】7) ゲートウェイ装置30は、専用IP電話機70のIPアドレスに対して、SETUPメッセージを送信する。

【0139】8) 専用IP電話機70は、CALLPROCメッセージを返送するが、この際、メモリ71に記憶している認証鍵をメッセージに含める。

【0140】9) ゲートウェイ装置30は、受信したCALLPROCメッセージに含まれる認証鍵をメモリ31に一時記憶する。

【0141】10) 専用IP電話機70は、ゲートキーパー装置60にARQメッセージ送信して、通話で使用する音声帯域の使用許可を申請する。

【0142】11) ゲートキーパー装置60は、ACFメッセージを返送して申請を許可する。

【0143】12) PBX40は内線電話番号3001の電話機を認証するため、認証乱数を生成し、ゲートウェイ装置30に送信する。また、記憶している内線電話番号3001の認証鍵と生成した認証乱数を基に認証演算を行い、演算結果を一時記憶する。

【0144】13) ゲートウェイ装置30は、受信した認証乱数と一時記憶している認証鍵を基に認証演算を行い、その演算結果をPBX40に返送する。14) 専用IP電話機70は、鳴動を開始した時、ゲートウェイ装置30にALERTメッセージを送信する。

【0145】15) ゲートウェイ装置30は、ALERTメッセージを受信したら、PBX40にALERTメッセージを送信する。

【0146】16) 専用IP電話機70は、利用者が着信に応答した時、ゲートウェイ装置30にCONNメッセージを送信する。

【0147】17) ゲートウェイ装置30は、CONNメッセージを受信したら、CONNACKメッセージを返送し、PBX40にCONNメッセージを送信する。

【0148】18) PBX40は、CONNメッセージを受信したら、CONNACKメッセージを返送し、内

線電話番号 2000 の電話機 80 に相手応答信号を送信する。

【0149】19) ゲートウェイ装置 30 と専用 IP 電話機 70 の間でパケットを使用して音声信号を伝送するための通信パスの設定が行われる。

【0150】20) 内線電話番号 2000 の電話機 80 と専用 IP 電話機 70 が通話状態となる。音声信号は内線電話番号 2000 の電話機 80 とゲートウェイ装置 30 の間は回線交換により伝送され、ゲートウェイ装置 30 と専用 IP 電話機 70 の間は IP パケットにより伝送され、ゲートウェイ装置 30 が両者の交換を行う。

【0151】次に、図 15 のブロック図及びシーケンス図に沿って、電話機移設時の動作を図中の右括弧付き数字と各ステップを合わせて説明する。図中、専用 IP 電話機 70 は右側のゲートウェイ装置 30 A (内線電話番号 3000 の PHS 基地局接続回線 41 A に接続され、エリア番号 1 の呼出エリアに属する) の側から、左側のゲートウェイ装置 30 B (内線電話番号 3100 の PHS 基地局接続回線 41 B に接続され、エリア番号 2 の呼出エリアに属する) の側に移設するものとする。

【0152】1) 移設先で専用 IP 電話機 70 の電源をオンにすると、専用 IP 電話機 70 は、ゲートキーパー装置 60 B の IP アドレスを取得するため、GRQ メッセージをゲートキーパー発見用アドレスにマルチキャスト送信する。

【0153】2) ゲートキーパー装置 60 B は、自身の IP アドレスを含む GCF メッセージを返送する。

【0154】3) 専用 IP 電話機 70 は、端末登録を行うため、ゲートキーパー装置 60 B に RRQ メッセージを送信する。RRQ メッセージには、内線電話番号 3001、専用 IP 電話機 70 の IP アドレス、それと専用 IP 電話機 70 が記憶している認証鍵が含まれる。

【0155】4) ゲートキーパー装置 60 B は、ゲートウェイ装置 30 B に、位置登録依頼メッセージを送信する。位置登録依頼メッセージには、内線電話番号 3001 と認証鍵が含まれる。

【0156】5) ゲートウェイ装置 30 B は、ゲートキーパー装置 60 B より位置登録依頼メッセージを受信した時に、メッセージに含まれる認証鍵をメモリ 61 に一時記憶すると共に、PBX 40 に位置登録要求メッセージを送信する。位置登録要求メッセージには内線電話番号 3001 が含まれる。

【0157】6) PBX 40 は、認証乱数を生成してゲートウェイ装置 30 に送信する。また、内線電話番号 3001 の認証鍵と生成した認証乱数を基に認証演算を行い、その演算結果を一時記憶する。

【0158】7) ゲートウェイ装置 30 B は、受信した認証乱数と一時記憶している認証鍵を基に認証演算を行い、その演算結果を PBX 40 に返送する。

【0159】8) PBX 40 は受信した演算結果と一時

記憶している演算結果を照合する。本実施例では一致しているので、内線電話番号 3100 の回線が属するエリア番号 2 を、内線電話番号 3001 の呼出エリアとして登録する (内線電話番号 3001 の呼出エリアが 1 から 2 に変更される)。そして、位置登録成功メッセージをゲートウェイ装置 30 B に送信する。

【0160】9) ゲートウェイ装置 30 B は、位置登録成功メッセージを受信したら、ゲートキーパー装置 60 B に位置登録成功メッセージを送信する。

10 【0161】10) ゲートキーパー装置 60 A は、位置登録成功メッセージを受信した時に、GRQ メッセージに含まれていた内線電話番号 3001 と専用 IP 電話機 70 の IP アドレスの組合せを登録する。そして、RCF メッセージを専用 IP 電話機 70 に返送する。

【0162】11) 専用 IP 電話機 70 の移設元のゲートキーパー装置 60 A は、一定時間 (例えば数分から数時間程度) が経過しても専用 IP 電話機 70 からキープアライブビットを立てた RRQ メッセージを受信しないため、専用 IP 電話機 70 の登録を削除する。

20 【0163】上記の 1) ~ 10) は、電源オン時の動作概要とほぼ同じである。また上記 11) は、移設元のゲートキーパー装置 60 A に登録されていた専用 IP 電話機 70 のデータが、移設後一定時間経過すると自動的に削除されることを示している。ゲートキーパー装置 60 A、60 B は、端末の状態をチェックするため、端末に対し一定時間毎にキープアライブビットを立てた RRQ メッセージを送信するよう指示することができ、11) はこの機能を利用している。

30 【0164】ところで、PBX はフッキング信号と追加ダイヤル番号により制御される通話切り替え機能のような付加サービスを提供してきたが、本発明のゲートウェイ装置はフッキング信号を表す情報、追加ダイヤル番号を PBX に対して送信することにより、通話切り替え機能のような各種付加サービスの起動を行うことができる。

【0165】図 16 のブロック図及びシーケンス図に沿って、通話切り替えサービスを起動する時の動作を図中の右括弧付き数字と各ステップを合わせて説明する。

40 【0166】1) 内線電話番号 2000 の電話機 80 と専用 IP 電話機 70 が通話中である。

【0167】2) 専用 IP 電話機 70 の使用者がフッキング操作を行うと、専用 IP 電話機 70 は、ゲートウェイ装置 30 に、フッキング信号を表す情報を含む INFO (インフォメーション) メッセージを送信する。

【0168】3) フッキング信号を表す情報を含む INFO メッセージを受信したゲートウェイ装置 30 は、PBX 40 にフッキング信号を表す情報を含む INFO メッセージを送信する。

50 【0169】4) PBX 40 は、フッキング信号を表す情報を含む INFO メッセージを受信したら、内線電話

番号2000の電話機80を保留状態にする。

【0170】5) 専用IP電話機70の使用者がダイヤル操作を行うと、専用IP電話機70は、ゲートウェイ装置30に、ダイヤルされた番号を表す情報を含むINFOメッセージを送信する。

【0171】6) ゲートウェイ装置30は、ダイヤルされた番号を表す情報を含むINFOメッセージを受信したらPBX40にダイヤル番号を表す情報を含むINFOメッセージを送信する。

【0172】7) PBX40は、ダイヤルされた番号(この実施例では2001)を表す情報を含むINFOメッセージを受信したら、内線電話番号2001の電話機81に着信をかける。

【0173】8) 内線電話番号2001の電話機81が応答すると、内線電話番号2001の電話機81と専用IP電話機70は通話状態になる。

【0174】9) 専用IP電話機70の使用者がフックリング操作を行うと、専用IP電話機70は、ゲートウェイ装置30に、フックリング信号を表す情報を含むINFOメッセージを送信する。

【0175】10) フックリング信号を表す情報を含むINFOメッセージを受信したゲートウェイ装置30は、PBX40にフックリング信号を表す情報を含むINFOメッセージを送信する。

【0176】11) PBX40は、フックリング信号を表す情報を含むINFOメッセージを受信したら、内線電話番号2001の電話機81を保留状態にし、保留中であつた内線電話番号2000の電話機80を保留解除する。

【0177】12) 再度、内線電話番号2000の電話機80と専用IP電話機70が通話状態となる。

【0178】なお、使用者がフックリング操作やダイヤル操作を行った際に、フックリング信号やダイヤル番号を含むINFOメッセージを送信する機能を電話機が具備していない場合、当然ながら上記のサービスの起動はできない。

【0179】IPネットワークに収容される電話機として認証鍵を記憶する機能を持たない従来のIP電話機(以下、一般IP電話機という)を使用した場合の実施例について説明する。一般IP電話機はDHCPのクライアント機能を持ち、電源オン時にDHCPサーバーよりIPアドレスを取得し、以降、そのIPアドレスを用いてIPパケットを送受信する。また、内線電話番号は一般IP電話機が持つキーボードのキー操作で設定し、設定された値を再度設定されるまで内蔵メモリに保持する。

【0180】なお、一般IP電話機は専用IP電話機と異なり、認証鍵を設定して記憶する機能を持たず、フックリング信号と追加ダイヤル番号を使用した付加サービスを起動できないという点である。しかし、認証鍵につい

ては一般IP電話機のMACアドレスから算出される値を用いることで、PBXの「事業所用PHSシステム」の認証機能を使用した認証を行える。

【0181】図17のブロック図及びシーケンス図に沿って、電源オン時の動作を図中の右括弧付き数字と各ステップを合わせて説明する。ここで、内線電話番号3001はPHS電話機としてPBX40に登録されており、内線電話番号3001の認証鍵として、一般IP電話機90のMACアドレスからある演算式により算出される値が設定されているものとする。また、図中のPHS基地局接続回線41はエリア番号1の呼出エリアに属するものとする。

【0182】1) 一般IP電話機90は、電源オン時に、ゲートキーパー装置60のIPアドレスを取得するため、GRQメッセージをゲートキーパー発見用アドレスにマルチキャスト送信する。

【0183】2) ゲートキーパー装置60は、自身のIPアドレスを含むGCFメッセージを返送する。

【0184】3) 一般IP電話機90は、端末登録を行うため、ゲートキーパー装置60にRRQメッセージを送信する。RRQメッセージには、内線電話番号3001、一般IP電話機90のIPアドレスが含まれる。

【0185】4) ゲートキーパー装置60は、一般IP電話機90のMACアドレスからある演算式で算出される認証鍵を求めた後、ゲートウェイ装置30に、位置登録依頼メッセージを送信する。位置登録依頼メッセージには、内線電話番号3001と算出した認証鍵が含まれる。

【0186】5) ゲートウェイ装置30は、ゲートキーパー装置60より位置登録依頼メッセージを受信した時に、メッセージに含まれる認証鍵を一時記憶すると共に、PBX40に位置登録要求メッセージを送信する。位置登録要求メッセージには内線電話番号3001が含まれる。

【0187】6) PBX40は、認証乱数を生成してゲートウェイ装置30に送信する。また、内線電話番号3001の認証鍵と生成した認証乱数を基に認証演算を行い、その演算結果を一時記憶する。

【0188】7) ゲートウェイ装置30は、受信した認証乱数と一時記憶している認証鍵を基に認証演算を行い、その演算結果をPBX40に返送する。

【0189】8) PBX40は受信した演算結果と一時記憶している演算結果を照合する。本実施例では一致しているので、このPHS基地局接続回線41が属するエリア番号1を、内線電話番号3001の呼出エリアとして登録する(位置登録実施)。そして、位置登録成功メッセージをゲートウェイ装置30に送信する。

【0190】9) ゲートウェイ装置30は、位置登録成功メッセージを受信したら、ゲートキーパー装置60に位置登録成功メッセージを送信する。

【0191】10) ゲートキーパー装置60は、位置登録成功メッセージを受信した時に、GRQメッセージに含まれていた内線電話番号3001と一般IP電話機90のIPアドレスの組合せを登録する(端末登録実施)。そして、RCFメッセージを一般IP電話機90に返送する。

【0192】なお、図15の実施例で説明したように、電話機を移設した場合の移設先での動作は、電源オン時と同様の動作となる。この図17の実施例においても、一般IP電話機90を移設した場合の移設先の動作は上記電源オン時の動作と同様の動作となるため、説明を省略する。

【0193】図18のブロック図及びシーケンス図に沿って、一般IP電話機90が内線電話番号2000の電話機80に発信した場合の動作を説明する。ここでは図13の実施例と異なる部分の動作を説明する。なお、図13の実施例では、専用IP電話機70はゲートウェイ装置30にSETUPメッセージを直接送信していたが、本実施例では、一般IP電話機90はゲートキーパー装置60にSETUPメッセージを送信するようにしている。ITU-T勧告H.323では、呼制御メッセージを端末間で直接送受信する方法(図13の実施例の方法)と、ゲートキーパー装置60が呼送信メッセージを中継する方法(本実施例の方法)が規定されており、どちらを選択するかはゲートキーパー装置60が決定し、ACFメッセージで端末に通知するようになっている。本実施例では、一般IP電話機90の認証鍵をゲートキーパー装置60が算出するため、後者の方法を選択する。

1) 一般IP電話機90は、ゲートキーパー装置60に、内線電話番号2000を含むSETUP(呼設定)メッセージを送信する。

【0194】2) ゲートウェイ装置30は、一般IP電話機90のMACアドレスからある演算式で算出される認証鍵を求めた後、PBX40に対してSETUPメッセージを送信する。SETUPメッセージには内線電話番号2000と算出した認証鍵が含まれる。一般IP電話機90の場合、ゲートキーパー装置60は、ゲートキーパー装置60が呼制御メッセージを中継する方法を選択し、一般IP電話機90のMACアドレスから算出される認証鍵を求め、それをゲートウェイ装置30に呼制御メッセージを使って通知することで、ゲートウェイ装置30がPBX40から認証演算を行えるようにしている。以上、発信時について説明したが、着信時も同様の方法で認証演算を行うことができる。

【0195】ところで、PBXは「事業所用PHSシステム」で、事業所間ローミングという機能を提供している。図19は、従来の事業所間ローミング機能を説明する図である。図中のPBX40AとPBX40Bは、物理的に離れた場所(例えば、東京と大阪)にあるPBX

であり、両者はデジタル中継線で接続されている。東京事務所(PBX40A)の内線電話番号3001のPHS電話機95の使用者が、PHS電話機95を持って大阪事務所(PBX40B)に出張した場合、以下のような信号がやりとりされる。

【0196】1) PHS電話機95は、自身が属する局の局番+内線電話番号(700-3001)を含む位置登録信号をPBX40Bに送信する。

【0197】2) PBX40Bは、700-3001は自局のPHS電話機の番号ではないため、仮の内線電話番号(例えば、3901)を割り付ける。そして、700局のPBX40Aに、自局の局番+仮の内線電話番号(710-3901)を含むローミング要求信号を送信する。

【0198】3) PBX40Aは、番号710-3901を内線電話番号3001の転送先として登録し、内線電話番号3001の認証鍵をPBX40Bに返送する。

【0199】4) PBX40Bは受信した認証鍵を、仮の内線電話番号3901の認証鍵として登録し、PHS電話機95の認証を行う。

【0200】5) PBX40Bは、認証成功なら、位置登録成功をPHS電話機95に通知する。以上の動作でローミングの処理が完了し、以降、PHS電話機95はPBX40Bの内線電話番号3901の電話機として発信や着信が行えるようになる。

【0201】6) この状態で、PBX40Aの内線電話番号2000の電話機が内線電話番号3001に電話をかけた場合、PBX40Aは、内線電話番号3001は710-3901へ転送設定されているため、デジタル中継線100経由で710-3901に電話を自動転送する。その結果、PBX40BにいるPHS電話機95に着信がかかる。この事業所間ローミング機能により、PHS電話機95の使用者は、出張等で他事業所に移動した場合でも、自分宛ての電話(上記例ではPBX40Aの内線電話番号3001にかかってきた電話)を出張先で受けることが可能になり、たいへん便利である。

【0202】次の実施例は、この既存技術である事業所間ローミング機能と本発明を組み合わせ、PHS電話機95を持ち歩かなくても、移動先の電話機を使用して同様の利便性を享受できるようにしたものである。図20のブロック図及びシーケンス図に沿って、この実施例に特徴的な動作を図中の右括弧付き数字と各ステップを合わせて説明する。

【0203】1) PBX40Aの内線電話番号3001のIP電話機105の使用者は、出張者用IP電話機110に自分が属する局の局番+内線電話番号(この実施例では、700-3001)を設定する。出張者用IP電話機110は設定された番号を自身の電話番号としてメモリ111に記憶する。

【0204】2) PBX40Aの内線電話番号3001の使用者は、出張者用IP電話機110に暗証番号を設定する。出張者用IP電話機110は設定された暗証番号を、認証鍵を記憶するメモリ111に記憶する。

【0205】3) 出張者用IP電話機110は、ゲートキーパー装置60に、RRQメッセージを送信する。このメッセージには、記憶している電話番号(700-3001)と認証鍵と自身のIPアドレスが含まれる。

【0206】4) ゲートウェイ装置30は、受信した認証鍵をメモリ61に一時的に記憶し、PBX40に対して位置登録要求メッセージを送信する。このメッセージには出張者用IP電話機110の電話番号(700-3001)が含まれる。

【0207】5) PBX40Bは、受信した電話番号700-3001がPBX40Aの番号のため、仮の内線電話番号(この例では、3901)を割り当て、デジタル中継線100経由でPBX40Aにローミング要求信号を送信する。この信号には、出張者用IP電話機110の仮の電話番号(710-3901)が含まれる。

【0208】6) PBX40Aは、内線電話番号3001の転送先として710-3901を登録し、内線電話番号3001の認証鍵を、ローミング応答信号に含めてPBX40Bに通知する。

【0209】7) PBX40Bは、受信した認証鍵を記憶する一方、認証乱数を生成してゲートウェイ装置30に送信する。また、認証鍵と生成した認証乱数を基に認証演算を行い、その演算結果を一時記憶する。

【0210】8) ゲートウェイ装置30は、受信した認証乱数と一時記憶している認証鍵を基に認証演算を行い、その演算結果をPBX40Bに返送する。

【0211】以上のような動作により、内線電話番号3001の認証鍵がPBX40AからPBX40Bに通知され、PBX40B側で認証演算が行えるようになる。また、PBX40Aに、内線電話番号3001の転送先として出張者用IP電話機110に割り当てられた仮の電話番号(710-3901)が登録されるため、PBX40Aは内線電話番号3001への電話を710-3901に自動転送するようになり、PBX40Bにいる内線電話番号3001の使用者がその電話を直接受けることが可能になる。

【0212】先の実施例では、IP電話機に固有の番号を認証鍵とすることで、IP電話機を認証する形態になっていたが、この図20の実施例では、使用者が記憶する暗証番号を認証鍵とすることで、使用者を認証する形態としている。このように、認証鍵の運用方法を工夫することにより、IP電話機を認証したり、使用者を認証したり、あるいは認証鍵に固定値を用いることで事実上認証を無効にしたりと、様々な応用が可能である。また、IP電話機を移設する場合、IP電話機は固定で使用者が移動する場合など、使用環境の変化に柔軟に対応

する電話システムを構築することができる。

【0213】本発明は、PBXとゲートウェイ装置とをPHS基地局接続インタフェースで接続し、PBXが提供している「事業所用PHSシステム」の位置登録機能、認証機能、事業所用ローミング機能を巧みに利用するよう工夫した結果、以下のような顕著な効果をもたらす。

【0214】PBXが提供する豊富な付加サービスをIP電話機が享受できるようになる。PBXとゲートキーパー装置の両方に、IP電話機を登録する必要がなくなる(PBXにのみ登録すればよい)。IP電話機の移設時に、PBXやゲートキーパー装置のデータ設定を変更する必要がなくなる。出張時等に、自分宛ての電話を最寄りのIP電話機で受けられるようになる。IP電話機を複数の人が使用する場合、使用者毎に電話番号を変えることができる。複数のPBX間にまたがるIP電話機の移設、使用者の移動にもデータ設定を変更することなく対応することができる。このように、本発明は、IP電話機のサービス性や利便性の向上、移動性の向上、保守管理の簡易化の点で多大な効果があり、事業所におけるIP電話機50の普及促進に非常に役立つ。なお、PBX40が請求項記載の交換機に対応し、IP電話機50がIP端末に対応し、ゲートキーパー装置60の実行する位置登録依頼処理がIP端末登録依頼手段に対応し、ゲートキーパー装置60の実行するIP端末登録結果転送処理がIP端末登録結果転送手段に対応し、ゲートウェイ装置30の実行する位置登録要求処理が位置登録要求手段に対応し、ゲートウェイ装置30の実行するIP端末登録結果通知処理がIP端末登録結果通知手段に対応し、メモリ61が認証鍵記憶手段に対応し、メモリ33が認証鍵一時記憶手段に対応し、演算機能34が認証演算手段に対応し、PBX40の実行する認証処理が認証手段に対応する。

【0215】

【発明の効果】上述の如く、請求項1に記載の発明は、交換機の無線基地局接続回線にゲートウェイ装置を接続し、交換機内のデータベースに、IPネットワークに接続されたIP端末を無線電話機として登録するため、IPネットワークに接続されたIP端末を無線端末と同様に位置登録処理を行うことができるので、交換機の豊富な付加サービスを享受でき、交換機のみでIP端末を登録すれば良い。

【0216】請求項2に記載の発明は、IP端末の位置登録情報に基づいて交換機のデータベースにIP端末の位置情報を登録するため、IPネットワークに收容されるIP端末を移設した場合に交換機のデータ変更の必要がなくなる。

【0217】請求項3に記載の発明は、交換機の無線基地局接続回線にゲートウェイ装置を接続し、交換機内のデータベースに、IPネットワークに接続されたIP端

末を無線電話機として登録するため、IPネットワークに接続されたIP端末を無線端末と同様に位置登録処理を行うことができるので、交換機の豊富な付加サービスを楽しむことができ、交換機のみでIP端末を登録すれば良い。

【0218】請求項4に記載の発明は、IP端末の位置登録情報に基づいて交換機のデータベースにIP端末の位置情報を登録するため、IPネットワークに収容されるIP端末を移設した場合に交換機の変更の必要がなくなる。

【0219】請求項5に記載の発明は、ゲートキーパー装置はIP端末登録要求を受信してIP端末登録依頼をゲートウェイ装置に送信し、IP端末登録依頼に対するIP端末登録結果を受信して、これをIP端末に送信するため、IP端末の位置登録情報に基づいて交換機のデータベースにIP端末の位置情報を登録することができる。

【0220】請求項6に記載の発明は、ゲートウェイ装置はIP端末登録依頼を受信してIP端末位置登録要求を前記交換機に送信し、IP端末位置登録要求に対する位置登録結果を受信してIP端末登録結果を生成しゲートキーパー装置に送信するため、IP端末の位置登録情報に基づいて交換機のデータベースにIP端末の位置情報を登録することができる。

【0221】請求項7に記載の発明は、IP端末は認証鍵を記憶しておりIP端末登録依頼に認証鍵を含めて送信するため、交換機においてIP端末の認証を行うことができ、IP端末の不正使用を防止することができる。

【0222】請求項8に記載の発明は、ゲートキーパー装置は認証鍵を含むIP端末登録依頼をゲートウェイ装置に送信するため、IP端末の認証を行うことができ、IP端末の不正使用を防止することができる。

【0223】請求項9に記載の発明は、認証鍵が含まれないIP端末登録要求を受信したとき、IP端末のアドレス情報を基に認証鍵を生成するため、認証鍵を保持していない一般のIP端末をIPネットワークに接続することが可能となる。

【0224】請求項10に記載の発明は、ゲートウェイ装置はIP端末登録依頼に含まれる認証鍵を一時的に記憶するため、それ以降この認証鍵を用いて認証演算を行うことができる。

【0225】請求項11に記載の発明は、ゲートキーパー装置は記憶されている認証鍵と交換機からの認証乱数を基に認証演算を行うため、IP端末の認証を行うことができ、IP端末の不正使用を防止することができる。

【0226】請求項12に記載の発明は、IP端末位置登録要求を受信したときIP端末毎に予め登録された認証鍵を用いて認証を行うため、IP端末の位置登録時にIP端末の認証を行うことができ、IP端末の不正使用を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】音声統合化IPネットワークを説明するための図である。

【図2】IPネットワークとPBXとの接続を説明するための図である。

【図3】従来技術の一例のシステム構成図である。

【図4】内線電話番号3001の電話機から内線電話番号2000の電話機へ電話をかける場合の信号の流れを示す図である。

【図5】内線電話番号2000の電話機から内線電話番号3001の電話機へ電話をかける場合の信号の流れを示す図である。

【図6】IPネットワークのLAN17に収容される電話機を追加する場合の信号の流れを示す図である。

【図7】PBXにゲートウェイ装置が複数台接続されている場合を説明するための図である。

【図8】事業所用PHSシステムの呼出エリアと位置登録を説明するための図である。

【図9】事業所用PHSシステムの認証の仕組みを説明するための図である。

【図10】本発明の原理について説明するための図である。

【図11】本発明の原理について説明するための図である。

【図12】本発明における電源オン時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図である。

【図13】本発明における発信時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図である。

【図14】本発明における着信時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図である。

【図15】本発明における電話機移設時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図である。

【図16】本発明における通話切り替えサービスを起動する時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図である。

【図17】本発明における電源オン時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図である。

【図18】本発明におけるデータ一般IP電話機90が内線電話番号2000の電話機80に発信した時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図である。

【図19】従来の事業所間ローミング機能を説明する図である。

【図20】本発明における事業所間ローミング機能の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図である。

【符号の説明】

30 ゲートウェイ装置

32 PHS基地局接続インタフェース

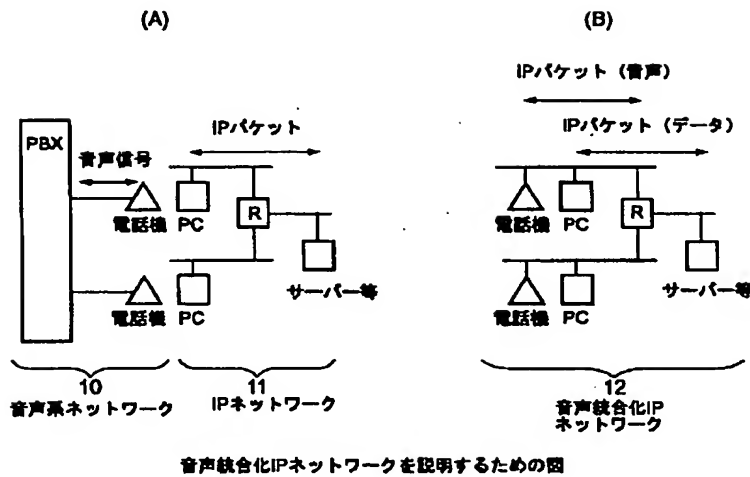
33, 61 メモリ

50 34 演算機能

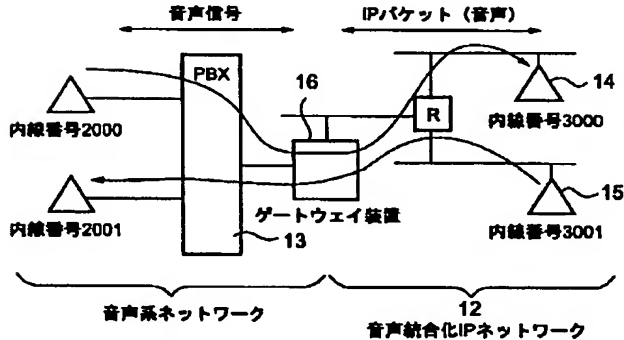
- 40 P B X
41 P H S 基地局接続回線
42 局データ
50 I P 電話機

- 60 ゲートキーパー装置
62 演算機能
70 専用IP電話機

【図 1】

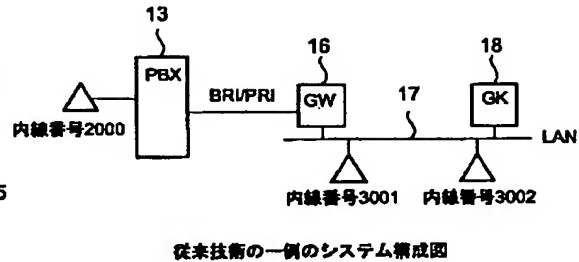


【図 2】

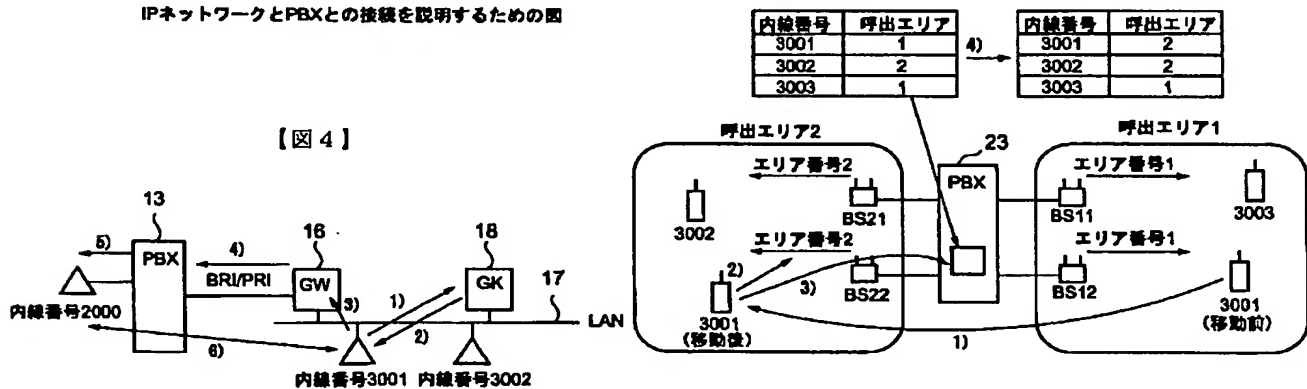


IPネットワークとPBXとの接続を説明するための図

【図 3】



【图8】



事業所用PHSシステムの呼出エリアと位置登録を説明するための図

内線電話番号3001の電話機から内 電話 号2000の電話機へ
電話をかける場合の信号の流れを示す図

図1は、PBXの局データを示す。図1の上部には「PBXの局データ」と題された表があり、内線番号とダイヤルイン番号が示されている。内線番号は3000、ダイヤルイン番号は3001、3002である。図1の下部には、PBX、GW、GK、LAN、および電話機（13、16、18）の接続関係が示されている。PBXは内線番号2000の電話機（13）と接続されている。PBXはGW（16）とBRU/PRIで接続されている。GWはGK（18）と接続されている。GKはLAN（17）と接続されている。LANは内線番号3001の電話機（16）と内線番号3002の電話機（18）と接続されている。図1の下部には、内線電話番号2000の電話機から内線電話番号3001の電話機へ電話をかける場合の信号の流れを示す図が示されている。

Figure 1 is a configuration diagram of a PBX system connected to an IP network LAN 17. The diagram shows a PBX (13) connected to a Gateway (GW) (16) via BRI/PRI. The GW is connected to a LAN (17). A Gateway (GK) (18) is also connected to the LAN. The PBX has internal lines (1) and a dial tone (2). The GK has internal lines (1) and a dial tone (2). The LAN (17) contains two IP phones (1) and (2). The PBX (13) is connected to the LAN (17) via a BRI/PRI connection. The GK (18) is connected to the LAN (17) via a BRI/PRI connection. The LAN (17) contains two IP phones (1) and (2). The PBX (13) has internal lines (1) and a dial tone (2). The GK (18) has internal lines (1) and a dial tone (2). The LAN (17) contains two IP phones (1) and (2).

Figure 1 includes two tables defining data for the PBX and GK:

PBXの局データ (PBX Station Data)

内線番号 (Internal Line Number)	ダイヤルイン番号 (Dial-in Number)
3000	3001, 3002

GKの事前設定データ (GK Pre-configuration Data)

内線番号 (Internal Line Number)	IPアドレス (IP Address)
3001	10.22.70.101
3002	10.22.70.102

データ変更前

内線番号	ダイヤルイン番号
3000	3001、3002
3100	3101

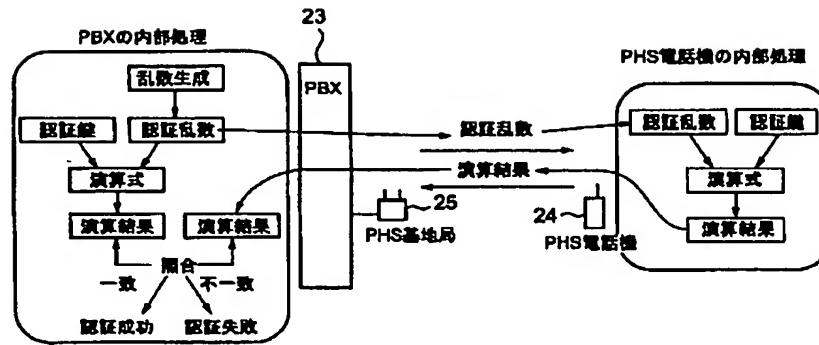
データ変更後

内線番号	ダイヤルイン番号
3000	3002
3100	3001、3101

ネットワークセグメント2 (Network Segment 2) includes components: GK, GW (16B), and PBX (13). Network Segment 1 (Network Segment 1) includes components: GK, GW (16A), and PBX (13). The LAN connects the two segments. Internal line numbers (内線番号) 3101, 3001, and 3002 are shown. A migration arrow (移設) points from Segment 2 to Segment 1. Labels 19B and 19A are at the bottom.

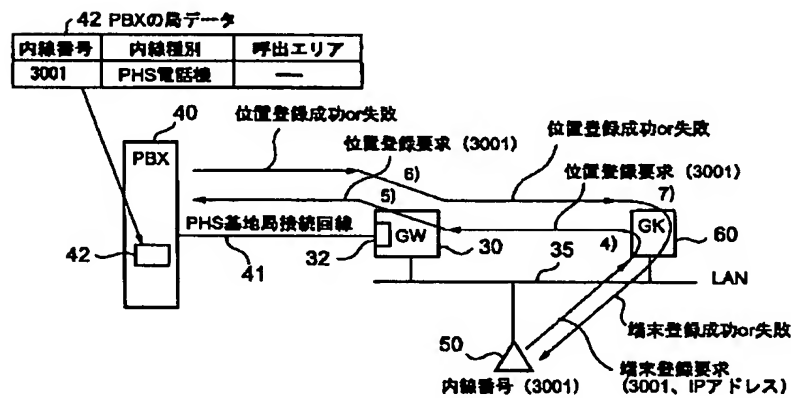
PBXにゲートウェイ装置が複数台接続されている場合を説明するための図

【図 9】



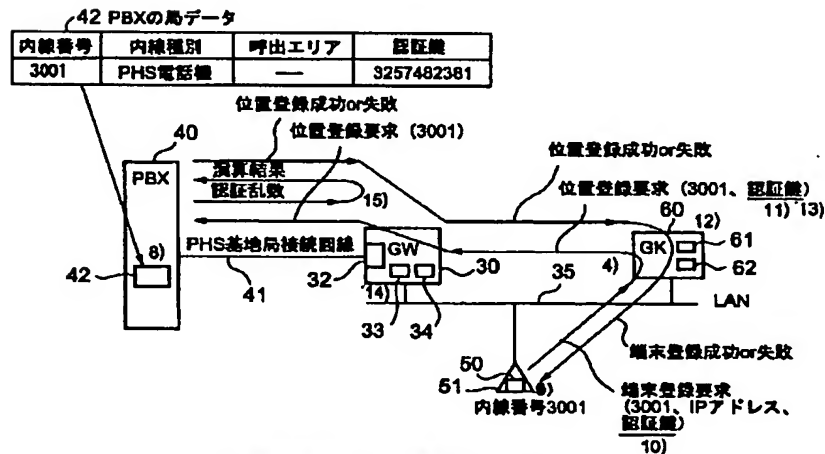
事業所用PHSシステムの認証の仕組みを説明するための図

【図 10】



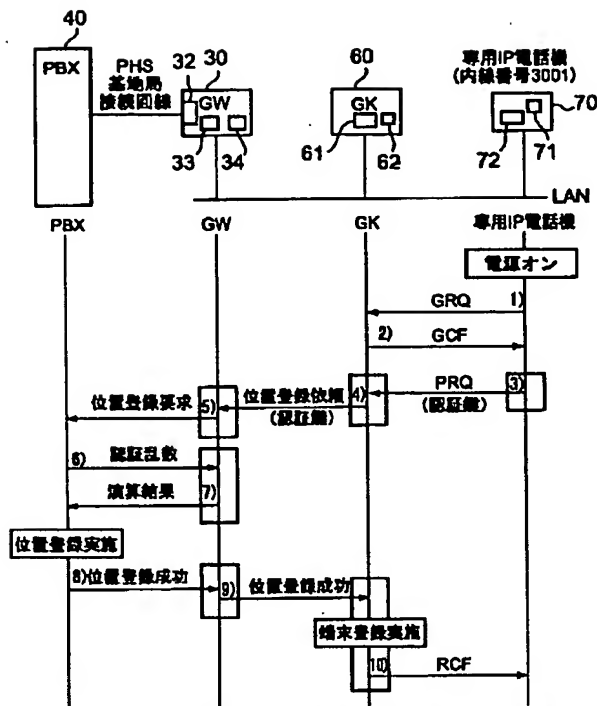
本発明の原理について説明するための図

【図 11】



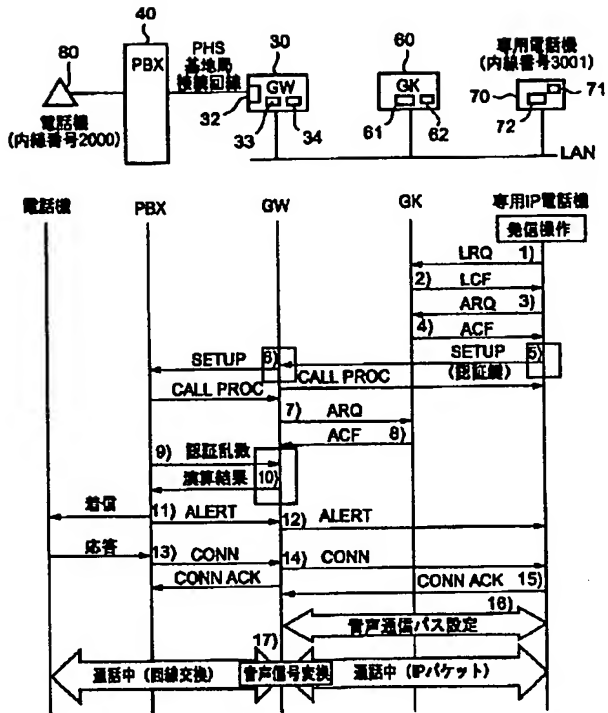
本発明の原理について説明するための図

【図12】



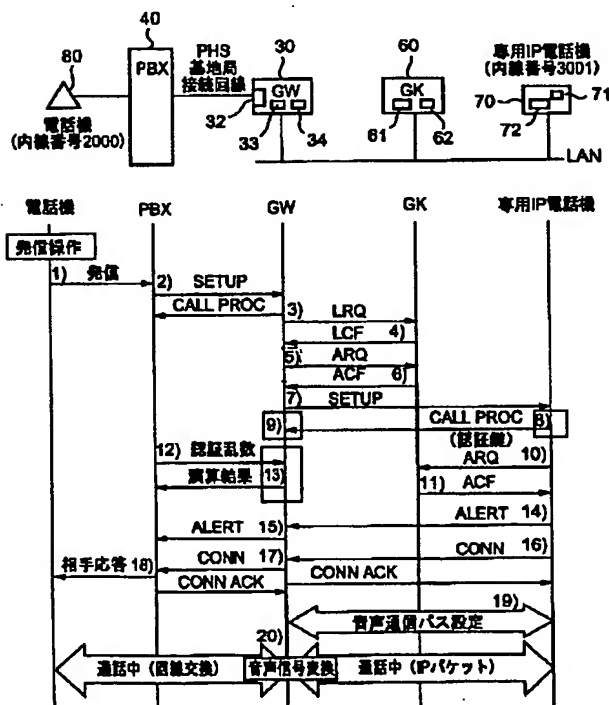
本発明における電線オン時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図

【図13】



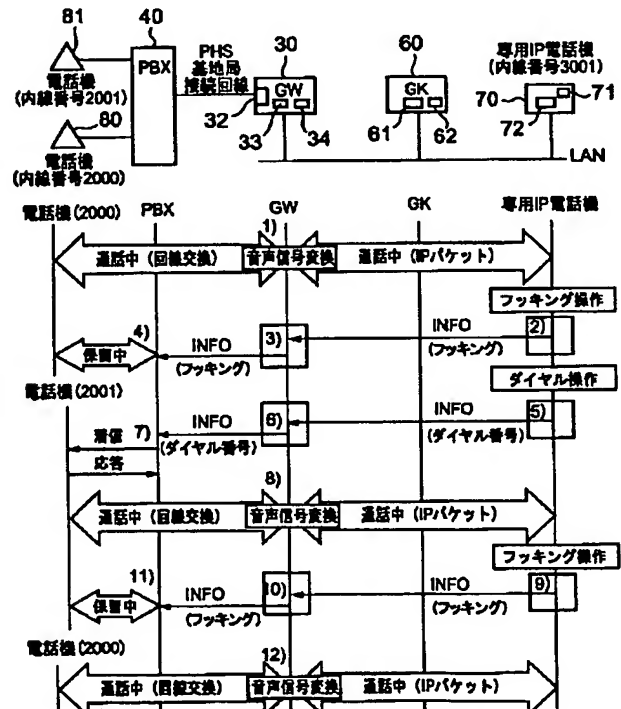
本発明における発信時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図

【図14】



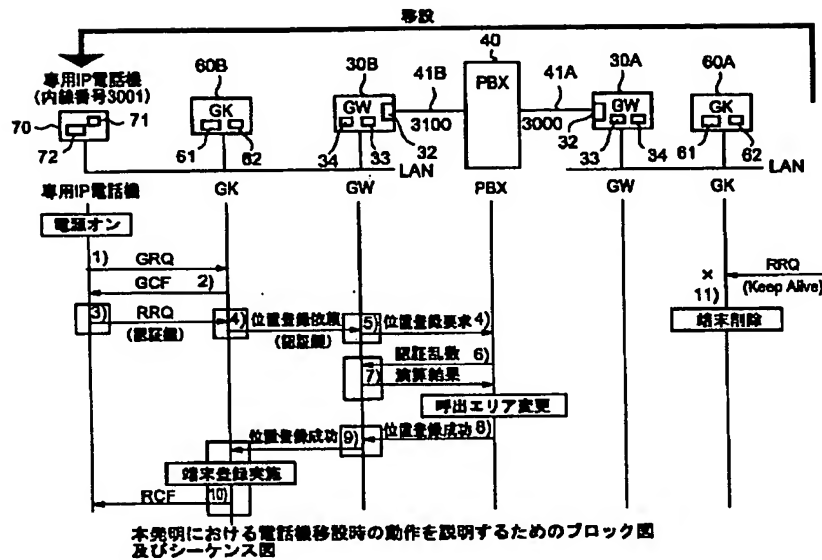
本発明における着信時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図

【図16】

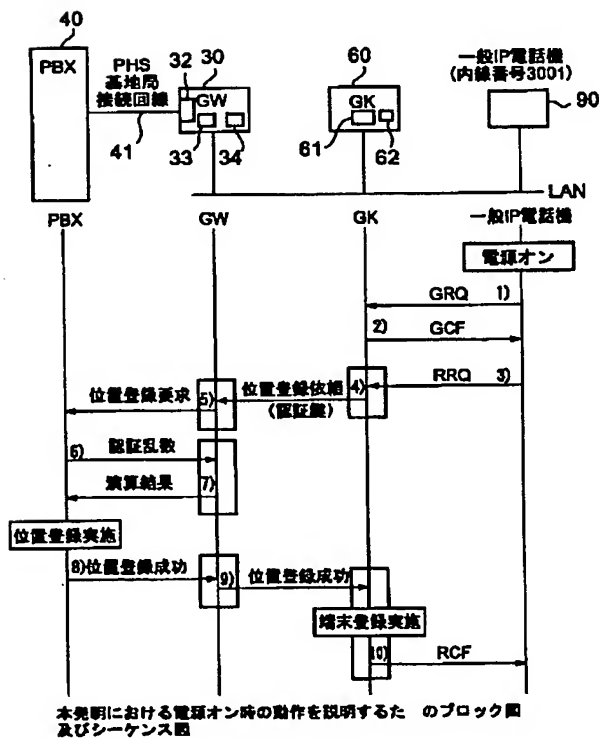


本発明における電話切り替えサービスを開始する時の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図

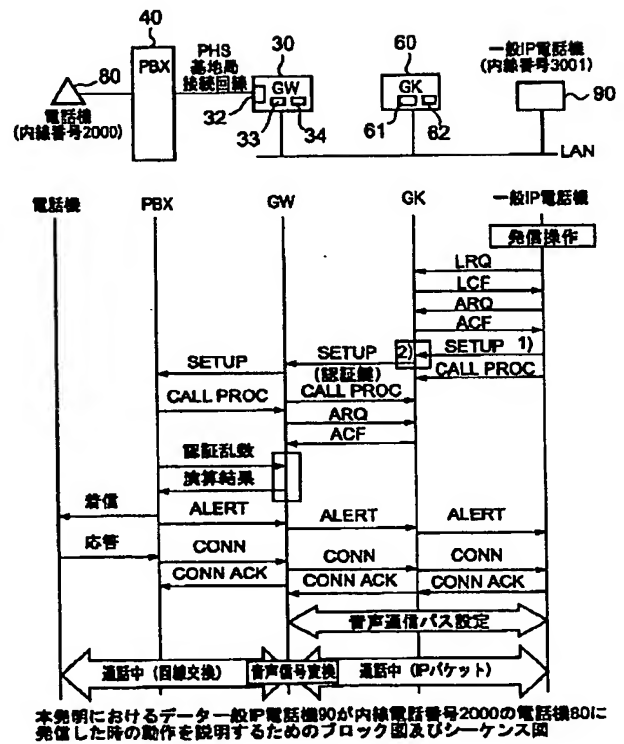
【図15】



【図17】

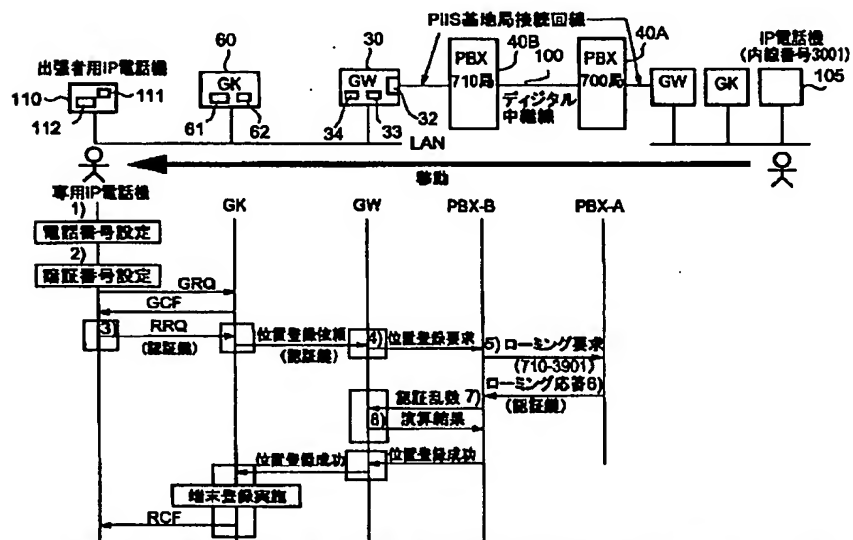


【図18】



The diagram illustrates a mobile communication system architecture. It features two PBX (Private Branch Exchange) units, labeled 40A (東京事務所) and 40B (大阪事務所). These units are connected via a digital trunk line (100 デジタル中継線). Each PBX unit is associated with a specific number: 700局 for 40A and 710局 for 40B. The system includes mobile stations (95) and a PHS (Public Integrated Communications System) exchange (96). The PHS exchange is connected to the PBX units and has an internal line number (内線番号) of 3001. The diagram shows a sequence of operations: 1) (700-3001), 2) (710-3901), 3) (認証値), 4) (認証), 5), and 6). The system is designed to handle calls between the two offices and to the PHS exchange.

【图 20】



本説明における事業所間ローミング機能の動作を説明するためのブロック図及びシーケンス図

フロントページの続き

テーマコート' (参考)

6 7 5 A 5 K 1 0 1

B 9 A 0 0 1

1号 富士通株式会社内

F ターム(参考) 5J104 AA07 BA01 KA02 KA04 KA06
NA02 PA02
5K030 GA11 HA02 HA08 HB01 HC13
HC14 HD03 HD06 HD09 JA13
JT01 JT09 KA04 LB13 LD20
5K049 BB02 BB04 BB12 FF01 FF37
GG11
5K051 BB01 CC01 CC02 CC04 DD03
GG03 GG15 HH17 JJ02 JJ04
JJ11 KK06
5K067 AA21 BB02 DD17 EE02 EE10
EE16 FF07 GG01 GG11 HH05
HH23 HH24 HH36 JJ64
5K101 LL01 LL03 LL05 MM02 PP03
RR05 UU19
9A001 BB04 CC03 CC05 CC08 HH34
JJ01 JJ25